

El crepúsculo de la jornada laboral

Cambios y amenazas en la era digital

JOSEF JOFFE

Una vez más se anuncia que todos los trabajos están llegando a su fin. Lo mismo ya se había vaticinado al comienzo de la era industrial. Pero la clave está en si las nuevas tecnologías complementan o sustituyen el trabajo humano. Algunos sostienen que los robots y las computadoras destruyen puestos de empleo, pero no el trabajo. En ese caso, ¿quiénes ganan y quiénes pierden en la lucha contra las máquinas? Y junto con ello, ¿qué nuevas formas de trabajo están emergiendo en los países desarrollados?

El futuro del trabajo, o al menos uno de los futuros posibles, puede encontrarse en el N° 6 de la calle Howard en un remozado barrio industrial de San Francisco. TechShop es como otros 500 lugares que han surgido a lo largo de Estados Unidos con el nombre de «ThinkHouse» y «Makerspace». Esta modalidad también aparece en Alemania con otras denominaciones, como «Hackerspace» o «Machwerk», en cientos de locales categorizados como talleres abiertos. Y algo similar ocurre en Reino Unido y Francia.

El TechShop, un edificio laberíntico de tres plantas, está repleto de soldadoras, sierras, computadoras y bancos de trabajo con control digital. Se oyen repiqueteos, chirridos y silbidos. Se observa el trajín de estudiantes, soñadores, desocupados y jubilados, que abordan la capacitación o la reconversión laboral. Una mujer joven ensaya la magia tridimensional en la pantalla para

Josef Joffe: es periodista y académico. Es autor, entre otros libros, de *The Myth of America's Decline: Politics, Economics, and a Half Century of False Prophecies* (Liveright, Nueva York, 2014).

Palabras claves: industria 4.0, jornada laboral, máquinas, robots, trabajo, Alemania, Estados Unidos.

Nota: la versión original de este artículo en alemán se publicó en *Die Zeit* N° 12, 24/3/2016, con el título «Feierabend forever!». Traducción de Mariano Grynszpan.

alimentar una impresora 3D. Un láser corta planchas de madera y acero. En la plataforma elevadora, un hombre –con aspecto de *nerd*– repara un BMW modelo 1968 con piezas de carrocería que han sido enderezadas por la prensa digital para metales.

¿Qué es este TechShop? ¿Una escuela de formación profesional? ¿Un estudio de ingeniería? ¿Un club recreativo? ¿Una pequeña fábrica? ¿Un taller mecánico? Es todo eso y mucho más. Allí, las personas de 20 o las de 50 años experimentan qué se puede hacer para enfrentar a los robots y los algoritmos. Porque una vez más se anuncia que todos los trabajos están llegando a su fin. Lo mismo ya se había vaticinado al comienzo de la era industrial, en las postrimerías del siglo XVIII, cuando el vapor empezó a reemplazar a la fuerza muscular y desató tanto el vendaval de la maquinaria como las revueltas de los tejedores.

En el siglo XX llegó la producción en serie en la cadena de montaje y luego la automatización. Las tres revoluciones industriales generaron una riqueza fabulosa. Desde entonces, si se toma como punto de partida el año 1820, el ingreso real per cápita se multiplicó por 16 en Europa occidental y por 24 en EEUU. Con la llegada de cada uno de estos procesos, se afirmó que la potencia descomunal de las máquinas dejaría sin pan y sin trabajo al *Homo faber*: en medio de la abundancia desaforada, surgía la amenaza de la pauperización y el peligro de caer en el «lumpemproletariado» de Karl Marx.

Si se echa un vistazo a la bibliografía, aparece revelado el horror: *El fin del trabajo* (1995)¹, *When Work Disappears* [Cuando el trabajo desaparece] (1996)², *The Second Machine Age* [La segunda era de la máquina] (2014)³ y *Rise of the Robots* [El ascenso de los robots] (2015)⁴. El ruido de fondo, amplificado por los medios, adquiere un tono apocalíptico. En la cuarta revolución (la de la robótica), ya no saldremos tan bien parados como en las tres oleadas anteriores, que hicieron explotar el bienestar y el trabajo. Según el historiador y economista británico Robert Skidelsky, esta vez la tecnología «destruirá muchos más puestos laborales que las innovaciones del pasado».

1. Jeremy Rifkin: *El fin del trabajo. El declive de la fuerza de trabajo global y el nacimiento de la era posmercado*, Paidós, Barcelona, 1996.

2. William Julius Wilson: *When Work Disappears: The World of the New Urban Poor*, Knopf, Nueva York, 1996.

3. Erik Brynjólfsson y Andrew McAfee: *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*, Norton, Nueva York, 2014.

4. Martin Ford: *Rise of the Robots: Technology and the Threat of a Jobless Future*, Basic Books, Nueva York, 2015.

¿El fin del trabajo? TechShop y cientos de establecimientos afines diseminados en el mundo occidental muestran un panorama más benigno hacia el futuro. Frente al escenario de colapso, sostienen un mensaje: lo digital no es enemigo, sino amigo del trabajo. Pero ¿cómo es eso?

■ **Las computadoras no solo destruyen puestos laborales; como aliadas, también alivian el trabajo**

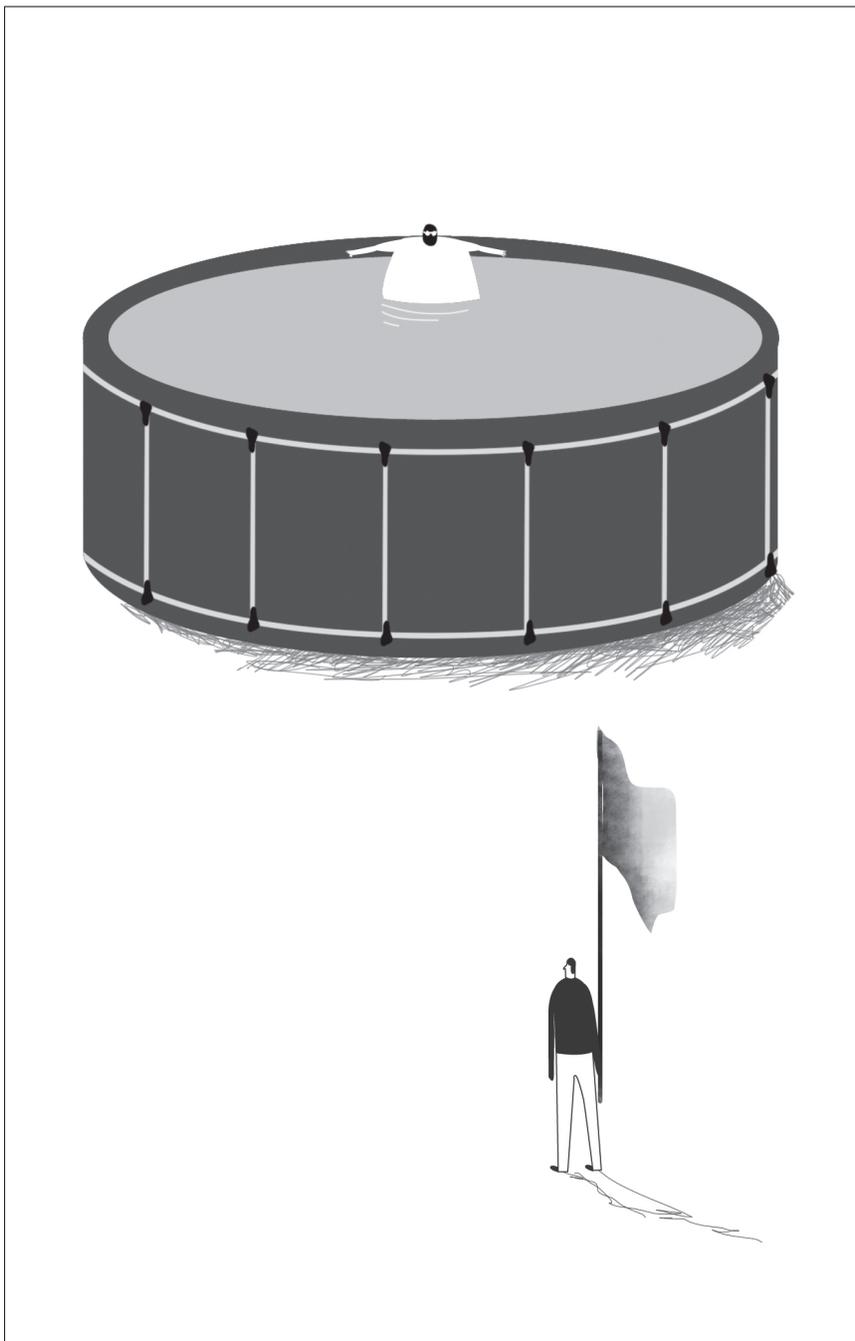
El trabajo es la combinación de capacidad y capital. ¿Cómo hace un desocupado (o alguien que no quiere llegar a serlo) para acceder al capital, a herramientas que hoy cuestan más que un martillo, una sierra y una lima en otros tiempos? Esa persona paga 200 dólares al mes en el TechShop y obtiene así la posibilidad de usar libremente un equipamiento por valor de un millón, que incluye desde una simple máquina de coser hasta un torno digital.

Kyle, de 25 años, muestra su entusiasmo: «Esto es como un pequeño rincón en el cielo: un lugar de trabajo maravilloso. Porque para conseguir las herramientas no debo gastar cientos de miles de dólares, que no tengo». ¿Y cómo hace alguien recién graduado, inmerso en el precariado de practicantes, si desea adquirir las competencias necesarias para el mercado? Realiza una serie de cursos de tres horas sobre electrónica, soldadura, corte por láser o diseño en 3D, con un costo de entre 60 y 90 dólares según el caso. De este modo, el autoaprendiz –joven o viejo– puede obtener gradualmente una calificación cada vez mayor. El visitante alemán se asombra: ¿cómo puede ser que en nuestro país sea obligatorio un tiempo de aprendizaje de tres años, además de la escuela de formación profesional?

■ **En lugar de un largo aprendizaje, la computadora**

Andy, de 30 y tantos años, lo pone en claro: «Al principio no tenía la menor idea de cómo se programaba una herramienta. Pero lo aprendí tan rápido que a los 30 días ya podía producir algunas cosas. Aquí aprendí a unir la tecnología más moderna con lo artesanal».

¿En un mes? Lejos del principio corporativo alemán y de sus largos tiempos de aprendizaje, los estadounidenses siempre han sido más relajados que los defensores de la educación dual. Lo que predomina es la «prueba y error». Por esos 200 dólares mensuales, los alumnos pueden dedicarse a sus tareas todo el tiempo que quieran.



La computadora, que controla el banco de trabajo, representa un aliado y no un destructor ■

Esto es posible, precisamente, gracias al tan temido enemigo algorítmico. La computadora, que controla el banco de trabajo, representa un aliado y no un destructor. Antes, en la empresa Borsig, un aprendiz de técnico mecánico necesitaba tres años para crear una pieza especial con un limado exacto y obtener así el título de oficial. Hoy Andy solo debe introducir los datos en una PC, que junto con la máquina, en cuestión de horas y con una precisión de micrones, le alivia el interminable trabajo manual. La computadora sustituye el largo aprendizaje. O la tediosa reconversión laboral.

¿Y qué hay de los robots, que han de arrasar con todo? Hamid, un inmigrante de Irán, construye uno en el TechShop. Se llama Bistrobot y en 30 segundos prepara y envasa bocadillos para un quiosco. «Por ahora, solo lo hace con mermelada y crema de maní, pero pronto también podrá cortar salchicha y queso, y permitirá tener un precio mejor que en Subway». Al ser consultado sobre la posible pérdida de puestos de trabajo, Hamid contesta que ocurrirá exactamente lo contrario: «Bistrobot creará mucho empleo bien remunerado. Habrá nuevas tiendas, gerentes, expertos en mantenimiento, ingenieros...».

Cincuenta kilómetros al sur de San Francisco, Edward Lazear desarrolla una diferenciación clave. Según este profesor de la Stanford Business School, «siempre depende de si la nueva tecnología complementa o sustituye el trabajo humano». En el caso del fordismo, por ejemplo, la producción en serie de automóviles dejó sin su actividad a cocheros y caballos, pero multiplicó la productividad del trabajador, redujo notablemente el precio de un vehículo, dio inicio a la motorización masiva y creó millones de nuevos puestos de trabajo.

Hoy, en cambio, parece imponerse el desplazamiento. «Mi padre era un técnico mecánico bien pago», cuenta Lazear mientras toma un expreso de la máquina automática, que ha reemplazado a quien preparaba el café. «Luego apareció de repente un tipo en la computadora que dejó sin trabajo a los expertos. Mi padre entró entonces como empleado en un supermercado. Ese puesto le seguía reportando un buen dinero, porque le exigía tener muchas cosas en la cabeza (los precios, por ejemplo). Hoy un escáner hace su tarea y la caja indica automáticamente el vuelto. Ni siquiera hay que hacer un cálculo mental. Es lógico que los salarios bajen». En *Rise of the Robots*, el desarrollador de software Martin Ford lo resume así:

Hasta la década de 1980, lo clásico había sido la complementación. La innovación y la productividad desbordante daban cada vez más valor al trabajador y le permitían obtener mayores salarios. Pero con el cambio de milenio las computadoras y los robots comenzaron a sustituir a los trabajadores. Por decirlo de algún modo, se dieron más valor a sí mismos; en consecuencia, los salarios aumentaron a un ritmo inferior al de la productividad.

Desde entonces, los piratas digitales acceden a los puestos de mayor calificación e incluso llegan a ser profesores. Por ejemplo, para evaluar las presentaciones de los estudiantes. En 2012, una investigación estadounidense comparó la calificación asignada por computadoras y por evaluadores de carne y hueso. ¿Cuál fue el resultado? Las máquinas «prácticamente lograron el mismo desempeño, y en algunos casos incluso fueron más confiables» que el personal docente.

¿Robots en el aula? En tiempos comprimidos, que han traído al mundo seis generaciones de iPhone desde 2007, ni el propio apocalipsis dura demasiado. Hace tres años se presentó con bombos y platillos a los mooc: según los pronósticos, estas *Massive Open Online Courses* [cursos masivos y abiertos en línea] –en los que, mediante una laptop, un profesor da clases a decenas de miles de estudiantes desde Stanford hasta Shanghái– iban a dejar sin sustento a montones de catedráticos. ¡Era el fin del dominio de los profesores! Ahora el profesor de Stanford Sebastian Thrun, fundador de la academia *online* Udacity, proclama: «Los moocs han muerto». Y destaca que la educación no puede ser ni «masiva» ni «abierta», dado que requiere de «nanocursos» y del intercambio entre maestros y estudiantes, tal como ocurre desde hace miles de años. Robert Zemsky, investigador en educación en la Universidad de Pensilvania, dice sarcásticamente que los mooc «llegaron, lograron muy pocas conquistas y hoy afrontan un futuro sombrío».

■ «La tecnología destruye puestos de empleo, pero no el trabajo»

¿Complementar o sustituir? Como en *Hamlet*, esa es la cuestión del siglo XXI. El vapor, la electricidad y las máquinas automáticas han librado a los humanos de las tareas pesadas y les han proporcionado una riqueza fabulosa. En la actualidad, un trabajador estadounidense debería desempeñarse apenas 17 semanas para alcanzar el ingreso real total que obtenía uno de sus colegas hace un siglo.

Sin embargo, lo que está ahora en la agenda es la «industria 4.0»: la conexión digital de todo con todo. Un espacio donde las máquinas realizan de manera automática su control y mantenimiento; donde «conversan» entre sí en «redes

inteligentes» y se supervisan mutuamente; donde los robots se reproducen y envían al trabajador al desempleo; donde se convierte en realidad aquello con lo que bromeaba hace un cuarto de siglo el economista Warren Bennis: «La fábrica del futuro tendrá solamente dos empleados: un hombre y un perro. El hombre tendrá que alimentar al perro, y el perro tendrá que cuidar que el hombre no toque las máquinas».

EEUU y Alemania, dos economías muy desarrolladas, gozan prácticamente de una situación de pleno empleo ■

El economista del MIT David Autor responde a la pregunta de Hamlet con otra pregunta: «¿Por qué sigue habiendo tantos puestos de trabajo?». EEUU y Alemania, dos economías muy desarrolladas, gozan prácticamente de una situación de pleno empleo. Mientras tanto, Fran-

cia o Italia presentan una desocupación de dos dígitos que no tiene que ver con el desplazamiento laboral, sino con la demorada aplicación de medidas. La política frena la modernización y la dolorosa adaptación a la presión competitiva de los mercados mundiales.

De forma concisa, Autor responde a su propia pregunta: «La tecnología destruye puestos de empleo, pero no el trabajo». El contrasentido es solo aparente. En todo el mundo occidental, la tasa de actividad de la población (es decir, la proporción de personas que trabajan) aumentó en el siglo xx pese a que millones de mujeres dejaron la cocina para ir a una oficina, a un estudio jurídico o a la cabina de un avión. La oferta de mano de obra creció sin cesar, sobre todo a partir de millones de personas que ingresaron en el mercado como trabajadores extranjeros (Europa) e inmigrantes (EEUU).

Para ilustrar la diferencia entre «puestos de empleo» y «trabajo», resulta ideal recurrir al ejemplo de la revolución informática en el mundo bancario. Los cajeros automáticos inteligentes –alrededor de medio millón en EEUU– sustituyeron masivamente a los cajeros humanos, ¿no es cierto? No tanto: en realidad, en los últimos 30 años el número de empleados situados dentro de esta categoría creció ligeramente, de 500.000 a 550.000.

¿Cómo es posible que ocurra esto en un mundo cada vez más dominado por las máquinas? De manera abstracta, se podría responder que la economía es una cosa dinámica. Si cambia x , entonces cambian y y z . En el terreno concreto, hay que decir que los cajeros automáticos efectivamente redujeron la cantidad de cajeros humanos por filial, pero que esa disminución no se registró

en todo el sector bancario. Porque el ahorro de los costos salariales permitió financiar la apertura de nuevos establecimientos, que necesitaron la presencia de nuevos cajeros.

Ese fue apenas el primer acto del drama «complementación *versus* sustitución». Liberados del irritante recuento de billetes, los empleados pudieron aprovechar los servicios proporcionados por el «enemigo» digital y su tecnología informática para dedicarse a otras áreas. Así, ofrecieron a los clientes diferentes servicios personalizados: tarjetas de crédito, préstamos e instrumentos de inversión. El aumento de la productividad también logró que brotaran empleo y puestos laborales. La malvada TI [tecnología de la información] había hecho posible la sustitución, como tantas otras veces.

La historia puede verse desde otras dos perspectivas. Por un lado, las computadoras y los robots son creaciones maravillosas que, tal como las máquinas desde hace 200 años, liberan a las personas de un trabajo estúpido e incluso letal (¡inhalaciones pulmonares!). Cada día son más inteligentes. Hoy un software de ajedrez puede vencer a los mejores jugadores del mundo; la supercomputadora Watson, desarrollada por IBM, ha superado a sus rivales humanos en el programa estadounidense de preguntas y respuestas *Jeopardy!* Y antes de que existieran una PC e internet, escribir este mismo artículo demandaba diez veces más tiempo, porque era necesario ir a cada rato a la biblioteca.

Por otro lado, a estos asistentes brillantes les sigue faltando lo «humano». Pueden ganar cualquier concurso de preguntas y respuestas, pero en materia cognitiva y motriz son superados por un niño de corta edad. David Autor lo expresa del siguiente modo: «La sustitución [de las personas] se topa con límites, porque hay muchas tareas que una persona realiza intuitivamente y sin esfuerzo. Y ningún programador es capaz de codificar las reglas y rutinas adecuadas». El Google x Lab, ahora denominado simplemente «x», apunta a lograr la conducción automática de un vehículo y necesitó 16.000 procesadores y diez millones de videoclips para reconocer gatos en *YouTube*. Después de la primera imagen, cualquier niño exclamaría «¡Gato!» en cuestión de segundos. ¿Por qué? Porque la red neuronal humana es un millón de veces más grande que la artificial. El doctor Andrew Ng, director del proyecto, admite que «probablemente todavía no encontramos el algoritmo correcto».

Habrá que esperar un poco más hasta que acaparen el mando los sucesores de HAL 9000, aquella computadora ideada para la *Odisea del espacio* de Stanley Kubrick. Pero, mientras tanto, la robótica y la tecnología informática seguirán

diezmando el empleo, como muestran datos recientes de EEUU (2007-2012), donde desaparecen puestos de trabajadores no calificados, operarios industriales, vendedores y también gerentes.

■ **Se pierden sobre todo aquellos puestos que gozaban de una buena remuneración en la era industrial**

No obstante, en otras áreas crece la oferta de empleo. El mayor impulso se registra en los «servicios cercanos a las personas»: cosmética, bienestar, fisioterapia, asistencia y atención de la salud. A estos sectores les siguen otros como «educación y formación» (guardería y escuelas), «tiempo libre y descanso» (turismo y aviación), «alimentación» (restaurantes) y «seguridad» (protección personal y material). El hombre del delantal blanco, ese que había sido desplazado por la cafetera automática en Stanford, ahora está detrás de un mostrador de Starbucks a un par de cuadras de allí. ¿Y qué otras personas consiguen empleo? Por supuesto, las más calificadas:

Lo que aumenta, en cambio, es el empleo asociado a los niveles salariales más bajos y más altos ■

ingenieros, técnicos, expertos en informática, investigadores o médicos, es decir, especialistas con una formación exigente.

Se pierden sobre todo aquellos puestos de las capas medias que gozaban de una buena remuneración en la era industrial (por ejemplo, trabajadores de la industria automotriz, que

ahora son asediados tanto por los robots como por los proveedores globales más baratos). Lo que aumenta, en cambio, es el empleo asociado a los niveles salariales más bajos y más altos. Los puestos laborales desaparecen desde hace 200 años, mientras que el trabajo vive y prospera. ¿Cuál es la mala noticia? Lo explica Katherine Shaw, profesora de la Stanford Business School: «Si el mercado funciona, siempre habrá suficientes puestos disponibles; pero si cae la demanda para determinados puestos, también bajan los salarios».

De acuerdo con las estadísticas de largo plazo, este frío análisis es acertado. Podría resumirse en una frase: cuanto mayor es el saber y la capacidad, más alto es el ingreso; y viceversa. La brecha salarial entre una persona con deserción escolar prematura y alguien que finaliza un máster o un doctorado se abrió en EEUU hace ya 40 años y desde entonces se ha ampliado cada vez más. En Alemania, a su vez, los ingresos de los trabajadores no calificados comenzaron a declinar alrededor de 2000.

La consecuencia es obvia. Aunque siempre hay trabajo para todos, no todos pueden acceder a un empleo bien remunerado. No existe esa posibilidad en la competencia contra máquinas cada vez más inteligentes ni contra la gente que –como diría Marx– ha «acumulado» capital humano y genuino. El enorme apoyo al voto castigo, expresado desde Estocolmo hasta San Francisco y aprovechado tanto por la izquierda como por la derecha, refleja de manera dramática un problema evidente: el de la justicia distributiva.

¿Es útil contar con un ingreso básico universal, como el que se debate tanto en estos tiempos? Lamentablemente, su aplicación plantea otro problema de distribución: entre los beneficiarios de los subsidios y los que se preguntan «¿Por qué yo trabajo y él no? Parte de su ingreso básico lo estoy pagando yo». Más realista es el punto de vista que sostiene que las personas solo podrán enfrentarse a los algoritmos por medio de la educación y la capacitación.

Constanze Kurz, del sindicato IG Metall, ofrece un consuelo: «Según nuestras estimaciones, 65% de los trabajadores alemanes pueden ser aptos para la Industria 4.0 si se capacitan». Por cierto, esta gente ya tiene un empleo y convenios colectivos. Y los demás deberán aprender durante toda la vida. Porque las máquinas no tienen en cuenta el certificado de trabajador calificado ni el título universitario de ayer.

Para formarse o capacitarse no hace falta ir al N° 6 de la calle Howard de San Francisco, donde Tina da un seminario rápido sobre un modelo del futuro que ya forma parte del presente. Ni el gran Karl Marx lo habría comprendido. «Antes –explica Tina, que aún no llega a los 30 años– tenías una idea, pero debías encontrar a alguien que la transformara en un producto», es decir, a alguien que aportara el capital para financiar el «medio de producción». Ahora ese medio se obtiene por 200 dólares mensuales, junto con los más modernos conocimientos en la materia. «Hoy puedo pasar en un mínimo tiempo del proyecto al producto que la gente quiere comprar. Así monté mi propia empresa».

El modelo del TechShop ya se ha diseminado en Alemania, donde aparecen establecimientos similares bajo otros nombres, como Wunderhof o Unternehmen Chance. En cualquier caso, los talleres abiertos ofrecen un futuro al trabajo. Asistidos por la computadora usurpadora de empleos, permiten acceder a la más moderna tecnología y a herramientas de precios inalcanzables. Marx conocía a los capitalistas y a los proletarios, pero no a gente como Tina. No podía imaginar qué «plusvalía» generaría la acumulación del capital en las cabezas en el siglo XXI. □